

⑫ 公開特許公報(A)

平1-213343

⑤Int.Cl.⁴C 08 J 9/28
5/04
9/28

識別記号

1 0 2
C F A
C F A

庁内整理番号

8517-4F
6363-4F
8517-4F

⑬公開 平成1年(1989)8月28日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑭発明の名称 多孔性複合シート及びその製造法

⑯特 願 昭63-38268

⑰出 願 昭63(1988)2月19日

⑱発明者 竹 花 実 男 京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内

⑲発明者 越 後 良 彰 京都府宇治市宇治小桜23番地 ユニチカ株式会社中央研究所内

⑳出 願 人 ユニチカ株式会社 兵庫県尼崎市東本町1丁目50番地

明 細 書

1. 発明の名称

多孔性複合シート及びその製造法

2. 特許請求の範囲

(1) 強化繊維とメラミン系樹脂とからなり、強化繊維と硬化したメラミン系樹脂とが一体化したシートであって、シート的一方の面から他の面に貫通した連続気孔を有し、シート全体の気孔率が40～80%であり、曲げ強度が50kg/cm以上、曲げ弾性率が2000kg/cm以上であることを特徴とする多孔性複合シート。

(2) 強化繊維からなるシートに、熱流動性が日本工業規格JIS-K-6911, 1999の5.3.2〔成形材料(円板式流れ)〕に基づく樹脂の伸びが3～15cmである熱硬化性メラミン系樹脂の水分散液を含浸し、絞りローラで上記分散液を絞った後、乾燥し、しかる後に加圧・加熱して上記メラミン系樹脂を硬化させることを特徴とする多孔性複合シートの製造法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、散気板、濾過材、吸水板、調湿板、型材等として、耐アルカリ性、通気性、力学的特性に優れた多孔性複合シート及びその製造法に関するものである。

(従来の技術)

従来、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート及びポリアクリロニトリル等の有機高分子の微粒体をシート状に焼結成形して、連続気孔を有する多孔性シートを製造する方法が知られており、これらの多孔性シートは、散気板、濾過材等の用途に広く用いられている。

これらの多孔性シートは、その材料として使用する上記有機高分子の特性に起因して耐熱性や耐溶剤性に劣るという問題があるため、その用途は限られていた。そこで、本発明者らは、耐熱性や耐溶剤性に優れたフェノール樹脂であって、特定の熱流動性を有する熱硬化性フェノール樹脂の微

粒体を焼結成形して多孔性成形体を製造する方法を先に提案し(特願昭61-208782号)、さらにこれらのフェノール樹脂と補強繊維とからなる高い気孔率を有し、しかも高い曲げ強度、曲げ弾性率を有する多孔性複合シート及びその製造法を提案した(特願昭62-325075号)。

(発明が解決しようとする課題)

しかし、上記の方法によって得られる多孔性シートは、いずれもフェノール・ホルムアルデヒド系樹脂からなるので、たとえ硬化処理しても、耐アルカリ性に劣るものであり、そのためこのようなフェノール樹脂の多孔成形体又はフェノール樹脂と強化繊維とからなる多孔性複合シートも耐アルカリ性の改善が課題として残されており、また、上記フェノール樹脂は黄色を呈するので、任意の色調を出すことが難しいという問題もあった。

本発明は、上記のような課題を解決するものであって、その目的は、耐アルカリ性に優れ、任意の色調を出すことができ、しかも、気孔率及び曲げ強度、曲げ弾性率等の力学的特性にも優れた多

孔性複合シート及びかかるシートを容易に製造することができる製造法を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明者等は、このような課題を解決するために鋭意研究の結果、強化繊維と熱硬化性メラミン系樹脂とから、耐アルカリ性に優れ、任意の色調を出すことができ、力学的特性と通気性に優れた多孔性複合シートが得られることを見出し、本発明に到達した。

すなわち、本発明の多孔性複合シートは、強化繊維とメラミン系樹脂とからなり、強化繊維と硬化したメラミン系樹脂とが一体化したシートであって、シートの一方の面から他の面に貫通した連続気孔を有し、シート全体の気孔率が40~80%であり、曲げ強度が50 kg/cm以上、曲げ弾性率が2000 kg/cm以上であることを特徴とするものである。

また、本発明の製造法は、強化繊維からなるシートに、熱流動性が日本工業規格 J I S - K - 69 11, 99 の 5.3.2 (成形材料(円板式流れ))に基づく樹脂の伸びが3~15cmである熱硬化性メラミン

系樹脂の水分散液を含浸し、絞りローラで上記分散液を絞った後、乾燥し、しかる後に加圧・加熱して上記メラミン系樹脂を硬化させることを特徴とするものである。

以下、本発明を詳細に説明する。

まず、本発明の多孔性複合シートは、強化繊維とメラミン系樹脂とからなり、強化繊維と硬化したメラミン系樹脂とが一体化しているものである。ここで、強化繊維としては、ポリエステル繊維、ポリアミド繊維、ポリオレフィン繊維等の有機高分子からなる合成繊維、ガラス繊維、炭素繊維等の無機繊維等が挙げられる。これらの形態は、長繊維又は短繊維からなる不織布、織物、編物等シート状の形態を有するものであればいずれでもよい。これら強化繊維のうち、ポリエステル繊維、特にポリエチレンテレフタレート繊維が好ましく、その形態は長繊維の不織布が好ましい。上記繊維シートの繊維密度すなわち目付の好ましい範囲は、繊維の種類、形態等によって異なるが、ポリエチレンテレフタレート繊維の長繊維不織布の場合は、

繊維密度が100~700 g/m²程度のものが好ましい。強化繊維である繊維シートの繊維密度があまり大きすぎると、後述するメラミン系樹脂の含浸に当たり、シート内部まで樹脂を含浸させることが困難になることがあり、一方、繊維シートの繊維密度があまり小さすぎると、複合シートの曲げ強度等の力学的強度が低下するので、好ましくない。

次に、本発明のシートは、シートの一方の面から他の面に貫通した連続気孔を有するものである。かかる連続気孔はシートを構成する強化繊維の空隙をぬって折れ曲がって一方の面から他方の面に貫通しているもの、一方の面から他方の面に比較的直線的に貫通しているもの等が挙げられる。

本発明において、連続気孔の有無は次のようにして判断する。すなわち、厚さ1mmの複合シートから直径10mmの円板を切り抜き、この円板に1 N_ℓ/minの割合で空気を流した場合に、圧力損失が1000 mm H₂O以下の場合に、連続気孔を有するものと判断する。上記空気を流した場合の圧力損失が小さい程、複合シートに占める連続気孔の割合が

多いことを意味する。また、上記の圧力損失はシートの通気性の程度をも表すものである。本発明のシートにおいては、上記圧力損失が500mm H₂O以下であることが好ましく、特に好ましくは200mm H₂O以下である。

さらに、本発明の複合シートは、気孔率(%)が40～80%であることが必要である。

ここで、気孔率(%)は、複合シートの全容積に対する気孔容積の割合を百分率で表したものである。かかる気孔率(%)は、具体的には次のようにして測定される。まず、複合シートの乾燥重量W(g)と体積V(cm³)を測定する。次に、シートを粉末状にして複合シートの真密度ρ(g/cm³)を測定し、気孔率(%)を次式により算出する。

$$\text{気孔率}(\%) = \left(1 - \frac{W}{\rho \times V}\right) \times 100$$

かかる気孔率が40%未満では、連続気孔の割合も少なくなつて、通気性が低下し、また、吸水板等として使用するような場合に水の保持量が少なくなるので、好ましくない。一方、気孔率が80%

を超えると、複合シートの曲げ強度、曲げ弾性率等の力学的特性が低下する傾向があるので、好ましくない。

次に、本発明の複合シートは、曲げ強度が50kg/cm²以上、曲げ弾性率が2000kg/cm²以上を有するものである。曲げ強度は高ければ高い程よいが、通常50～300kg/cm²のものが適当である。曲げ強度が50kg/cm²未満の場合は、破損するおそれがあるので、好ましくない。また、曲げ弾性率も高ければ高い程よいが、通常2500～4000kg/cm²程度のものが適当である。曲げ弾性率が2000kg/cm²未満の場合は、たわみが生じやすいので、好ましくない。

ここで、曲げ強度はJIS-K-7203₁₉₈₂〔硬質プラスチックの曲げ試験方法〕、曲げ弾性率はJIS-K-7113₁₉₈₁〔プラスチックの引張試験方法〕の規定に基づいて測定したものである。

上記本発明の多孔性複合シートは、例えば本発明の製造法によって好ましく製造される。

本発明の製造法においては、まず強化繊維から

なるシートに、熱流動性が日本工業規格JIS-K-6911₁₉₇₉の5.3.2〔成形材料(円板式流れ)〕に基づく樹脂の伸びが3～15cmである熱硬化性メラミン系樹脂の水分散液を含浸する。

上記の日本工業規格JIS-K-6911₁₉₇₉の5.3.2〔成形材料(円板式流れ)〕は、樹脂の伸びを、樹脂を圧縮成形して得られる円板状の成形品の直径の大きさによって評価する試験法であるが、具体的には、5gのメラミン系樹脂を160℃±3℃の温度に保った金型の上に円錐状に載せ、このメラミン系樹脂に2500kgfの荷重を60秒間かけることにより円板状の成形品を圧縮成形し、得られた円板状成形品の直径(長径及び短径の平均値をもって円板の直径とする。)を樹脂の伸びとするものである。

本発明で使用するメラミン系樹脂は、かかる試験法によって測定した樹脂の伸びが3～15cmの範囲にある熱硬化性メラミン系樹脂である。

本発明の製造法において、樹脂の伸びが3cm未満の熱流動性を有するメラミン系樹脂を使用した

場合には、目的とする多孔性複合シートを形成しにくい、たとえ形成できたとしても、力学的特性の不十分な複合シートしか得られない傾向がある。一方、樹脂の伸びが15cmを超える熱流動性を有するメラミン系樹脂を使用した場合には、加圧・加熱に多孔性シートの表面部分が融着し易い傾向があり、そのため、連続気孔を有する多孔性複合シートを得にくい傾向がある。

かかるメラミン系樹脂は、上記のように水分散液として強化繊維に含浸させるものであるが、かかる樹脂を分散する溶媒すなわち分散媒としては、例えば水、エタノール、メタノール、メチルエチルケトン、エチレングリコール等が挙げられる。これらの分散媒のうち、コストが安価でありかつ取扱いが容易な水分散媒が特に好ましい。

上記メラミン系樹脂の分散液の濃度は、5～50重量%とすることが好ましい。濃度が5重量%未満の場合は、強化繊維に含浸させたときに十分な樹脂量を与えることができないことがあり、一方、濃度が50重量%を超えると、強化繊維への含浸に

当たり、含浸斑が生じることがある。

強化繊維に含浸させる樹脂量は、得られる複合シートの重量当たり、10～90重量％、好ましくは30～70重量％の範囲である。上記樹脂量が10重量％よりも少ない場合には、十分な力学的特性を得ることが困難になることがあり、一方、90重量％を超えると、気孔率が低下して、連続気孔が少なくなり、通気性が低下する傾向がある。

また、強化繊維からなるシートに含浸させるメラミン系樹脂の分散媒には、必要に応じて、アルミナ、シリカ、タルク、カーボンブラック、黒鉛、二硫化モリブデン、フッ素樹脂の粉末等の充填剤、着色剤として染料、顔料を加えてもよい。特に、染料及び顔料を加えることによって任意の色調を得ることができる。

次に、本発明においては、絞りローラで上記分散液を絞り、強化繊維シートに含浸された過剰の分散液を除去する。ここで、絞りローラの絞り率は、上記分散液の濃度、強化繊維シートに付着させる樹脂量を勘案して決定する。

中で実質的に水に不溶性の無機塩類の存在下に、メラミン、グアナミン類及びアルデヒド類を反応させることによって得られる。グアナミン類としては、メラミンのアミノ基の少なくとも一つが、水素原子、炭素数1～20の脂肪族炭化水素、芳香族炭化水素及び水素原子の少なくとも一つが炭素数1～20の脂肪族炭化水素又はハロゲン原子で置換された芳香族炭化水素等で置換された化合物が挙げられる。このような化合物の具体例としては、例えば、ホルモグアナミン、アセトグアナミン、ベイズグアナミンが挙げられる。かかるグアナミン類は、2種以上を混合して使用してもよい。

メラミンに対するグアナミン類の使用割合は、モル比で0.1～20が好ましい。メラミンに対するグアナミン類の使用割合がモル比で0.1未満の場合には、反応速度が速いため全体が固化して球状の樹脂粒子が得にくくなり、一方、メラミンに対するグアナミン類の使用割合がモル比で20を超える場合には、反応速度が遅くなって球状の樹脂粒子を安定して得にくくなる。本発明においては、

次いで、未硬化の樹脂が付着した強化繊維シートを乾燥する。かかる乾燥は、80～120℃の温度で10～30分間程度で行うことが好ましい。

上記乾燥後に、加圧・加熱して強化繊維シートに付着した未硬化の熱硬化性メラミン系樹脂を硬化させる。加圧・加熱は、圧力1～10 kg/cm²、温度140～180℃で1～20分間の範囲で行うことが好ましく、特に圧力3～6 kg/cm²、温度150～170℃で3～7分間の範囲で行うことが好ましい。

かくして、強化繊維とメラミン系樹脂とからなり、強化繊維と硬化したメラミン系樹脂とが一体化したシートであって、シートの一方の面から他の面に貫通した連続気孔を有し、シート全体の気孔率が40～80％であり、曲げ強度が50 kg/cm²以上、曲げ弾性率が2000 kg/cm²以上の多孔性複合シートが形成される。通常、上記加圧・加熱によって、複合シートの表面は、連続気孔が貫通した部分を除き、上記熱硬化性したメラミン系樹脂で被覆される。

本発明に使用するメラミン系樹脂は、水性媒体

球状のメラミン樹脂粒子が好ましく用いられる。

また、上記メラミン系樹脂を製造するために用いるアルデヒド類としては、例えば、ホルムアルデヒド、アセトアルデヒドはもとよりホルマリン、パラホルムアルデヒド、フルフラール等が挙げられる。

アルデヒド類のメラミン類に対する使用量としては、モル比で0.4～12、好ましくは4～10、特に好ましくは6～9である。

さらに、上記メラミン系樹脂を製造するために用いる懸濁安定剤としては、実質的に水に不溶性の無機塩類又は水溶性有機高分子が挙げられる。実質的に水に不溶性の無機塩類としては、例えばフッ化カルシウム、フッ化マグネシウム、フッ化ストロンチウム等が好ましい。かかる実質的に水に不溶性の無機塩類の添加方法としては、かかる実質的に水に不溶性の無機塩類を直接反応系に添加してもよいが、メラミン系樹脂の製造反応時に、かかる実質的に水に不溶性の無機塩類を生成し得る2種以上の水溶性無機塩類を添加してもよい。

実質的に水に不溶性の無機塩類を生成し得る水溶性無機塩類としては、例えば、フツ化ナトリウム、フツ化カルシウム及びフツ化アンモニウムからなる群から選ばれた少なくとも1種と、カルシウム、マグネシウム、ストロンチウムの塩化物、硫酸塩及び硝酸塩からなる群から選ばれた少なくとも1種等が挙げられる。

また、水溶性有機高分子としては、例えば、アラビアゴム、ガッチゴム、ヒドロキシグアルゴム、部分加水分解ポリビニルアルコール、ヒドロキシエチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、可溶性澱粉及び寒天等が挙げられる。かかる水溶性有機高分子は、単独もしくは混合して用いることができる。また、実質的に水に不溶性の無機塩類と水溶性有機高分子とを併用してもよい。

塩基性化合物としては、例えば、苛性ソーダ、苛性カリ、水酸化カルシウム、水酸化マグネシウム、アンモニア水、ヘキサメチレンテトラミン、ジメチルアミン、ジエチレントリアミン及びポリエチレンイミン等が挙げられるが、特にアンモニ

ア水又はヘキサメチレンテトラミンが好ましい。かかる塩基性化合物は、単独又は混合して使用することができる。

本発明に用いるメラミン系樹脂を製造するために使用する水性媒体としては、水のほか有機溶剤を含有した水でもよい。かかる水性媒体の使用量としては、生成するメラミン系樹脂の固形分が10～70重量%、特に20～60重量%となるように使用することが好ましい。

本発明におけるメラミン系樹脂を製造する反応温度としては、70～100℃、特に80～95℃が好ましい。また、反応時間としては、20～120分間、特に40～90分間が好ましい。

反応終了後、反応物を40℃以下に冷却して濾過又は遠心分離等により固液を分離し、さらに、水洗して乾燥する。

(実施例)

以下、本発明を実施例によって具体的に説明する。

参考例1～4

1ℓの三つ口フラスコに、ベンゾグアナミン92g、メラミン10g、37重量%のホルマリン370g及び塩化カルシウム4.2gを室温で攪拌しながら仕込んだ後、60分間かけて75℃まで加熱した。この間に、内容物がスラリー状態から透明になった。次いで、この温度でフツ化カルシウムの5重量%水溶液60gを添加して、さらに攪拌を続けた。フツ化カルシウムを添加後、20分間、60分間、120分間及び180分間目に、内容物をそれぞれ150ml採取した。採取した各内容物を30℃まで冷却した後、0.5ℓの水を添加した。次いで、濾紙を用いて樹脂分を濾別し、水洗風燥後、5mmHg以下の減圧下に50～60℃で5時間乾燥して平均粒径約50μmの樹脂を得た。これらのメラミン・グアナミン樹脂をそれぞれ樹脂A、B、C及びDとする。

参考例5～7

1ℓの三つ口フラスコに、ベンゾグアナミン23g、メラミン63g、37重量%のホルマリン404g及び塩化カルシウム4.2gを室温で攪拌しながら仕込んだ後、60分間かけて75℃まで加熱と攪拌を続

けた。この間に、内容物がスラリー状態から透明になった。次いで、フツ化カルシウム2.9gを20gの水に溶解したものを添加した。フツ化カルシウムを添加後、75℃で攪拌を続け、30分間、120分間及び180分間目に、内容物をそれぞれ150mlずつ採取した。採取した各内容物を30℃まで冷却した後、0.5ℓの水を添加した。次いで、濾紙を用いて樹脂分を濾別し、水洗風燥後、5mmHg以下の減圧下に50～60℃で5時間乾燥して平均粒径約40μmの樹脂を得た。これらのメラミン・グアナミン樹脂をそれぞれ樹脂E、F及びGとする。

実施例1～4、比較例1～3

上記樹脂A～Gの伸びを前記JISの規定に基づいて測定した。その結果を第1表に示す。

第1表

	樹脂	樹脂の伸び (cm)
実施例 1	B	8. 0
実施例 2	C	6. 0
実施例 3	F	5. 5
実施例 4	E	13. 0
比較例 1	A	16. 0
比較例 2	D	3. 5
比較例 3	G	3. 0

上記樹脂 A～G の各100 g を水400 g に再度分散させ、さらにこれをステンレス製ボールミルで1時間湿式粉碎することにより、樹脂 A～G の水分散液を得た。これらをそれぞれメラミン系樹脂水分散液 A₁～G₁ とする。

目付 500 g / m² のポリエチレンテレフタレート繊維の長繊維不織布に、上記のメラミン系樹脂水分散液 A₁～G₁ を含浸し、絞りローラでこの分散液を絞った後、100℃で20分間乾燥し、未硬化のメラミン系樹脂が付着したポリエチレンテレフタレート不織布を得た。この際のメラミン系樹脂付着

量は、250～300 g / m² の範囲であった。

これらを、180℃の温度に予熱したプレス成形機を用いて1 kg / cm² の圧力で5分間加圧・加熱することにより、メラミン系樹脂を硬化させて厚さ2 mm の複合シートを得た。これらのシートは全て白色であり、フェノール樹脂を使用した場合のような着色現象は認められなかった。

これらのシートをそれぞれメラミン系樹脂水分散液 A₁～G₁ に対応させて、複合シート A₂～G₂ とする。

複合シート A₂～G₂ の気孔率及び前記 J I S の規定に基づいた曲げ強度、曲げ弾性率を測定した結果を第2表に示す。

第2表

	複合シート	気孔率 (%)	曲げ強度 (kg / cm ²)	曲げ弾性率 (kg / cm ²)
実施例 1	B ₂	63	100	3100
実施例 2	C ₂	61	80	2300
実施例 3	F ₂	60	70	2300
実施例 4	E ₂	65	110	3300
比較例 1	A ₂	62	110	3500
比較例 2	D ₂	61	20	1300
比較例 3	G ₂	60	14	1000

第2表から明らかなように、複合シート A₂～G₂ の気孔率は、いずれも60～65%であった。しかし、曲げ強度、曲げ弾性率に関しては、A₂、B₂、C₂、E₂、F₂ の複合シートは、実用上十分な曲げ強度、曲げ弾性率であったが、複合シート D₂、G₂ は、実用に耐えるものではなかった。

次に、直径10 mm の円板に切り抜いた複合シート A₂、B₂、C₂、E₂、F₂ に、1 N ℓ / min の割合で空気を流し、前記の方法によって圧力損失を測定して、連続気孔の有無及び通気性を調べた。

第3表

	複合シート	圧力損失 (mm H ₂ O)
実施例 1	B ₂	110
実施例 2	C ₂	70
実施例 3	F ₂	50
実施例 4	E ₂	120
比較例 1	A ₂	—

比較の複合シート A₂ の場合には、1 N ℓ / min の割合で空気を流した時の圧力損失が極めて大きくて測定できなかった。このことは、複合シート A₂ は連続気孔を有しておらず、通気性に劣ることを示している。しかるに、第3表から明らかなように、本発明による複合シート B₂、C₂、F₂、E₂ は、1 N ℓ / min の割合で空気を流した時の圧力損失は、130 mm H₂O 以下と低いものであり、連続気孔を有し、十分な通気性を有するものであって、実用に適した通気性を有するものであった。

また、本発明による実施例 1～4 の複合シートを調べたところ、気孔の大部分は連続気孔があった。

次に、複合シート B₂、C₂、F₂、E₂ をそれぞれ

10cm角の大きさに打抜いて、30℃の5重量%苛性ソーダ水溶液に24時間浸漬した後、水洗して乾燥した。これらのサンプルの曲げ強度を測定したところ、浸漬前の曲げ強度と殆ど変化がなく、複合シートB₂、C₂、F₂、E₂は優れた耐アルカリ性を有していることが確認された。

(発明の効果)

本発明の多孔性複合シートは、強化繊維と硬化したメラミン系樹脂とが一体化してなるので、耐アルカリ性に優れており、また、任意に色調を出すことができる。したがって、本発明のシートはアルカリ性を有する物質を濾過するための濾過材等として好適に使用することができ、また、成形品等を任意の色に着色することができる。

また、本発明のシートは、曲げ強度、曲げ弾性率等の力学的特性に優れていて、前記のフェノール樹脂と強化繊維とからなる多孔性複合シートに比べて遜色のないものである。散気板、濾過材等の他に、力学的特性が要求される成形用型等に用いることができ、幅広い用途に利用することがで

きる。しかも、気孔率が高いので、軽量であって、取り扱いやすいものである。さらに、連続気孔を有するので、通気性に優れているものである。また、気孔率が高いので、連続気孔も多く、メラミン系樹脂の親水性と相俟って水分を保持することができ、エアーコンディショナー、電気冷蔵庫等の調湿板や吸水板に好適に利用することができる。しかも、白色を始めとして任意の色調の成形品を得ることができる。

また、本発明の製造法は、特定の熱流動性を有する熱硬化性メラミン系樹脂を用いるので、上記多孔性複合シートを簡単な操作で容易に得ることができる。

特許出願人 ユニチカ株式会社

PAT-NO: JP401213343A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01213343 A
TITLE: POROUS COMPOSITE SHEET AND
PRODUCTION THEREOF
PUBN-DATE: August 28, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TAKEHANA, JITSUO	
ECHIGO, YOSHIAKI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
UNITIKA LTD	N/A

APPL-NO: JP63038268
APPL-DATE: February 19, 1988

INT-CL (IPC): C08J009/28 , C08J005/04 ,
C08J009/28

US-CL-CURRENT: 427/243

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a porous composite sheet having a specific porosity, etc., by impregnating an aqueous dispersion of a thermosetting melamine resin in a sheet composed of reinforcing fibers, squeezing the sheet with squeezing rollers and

heating the sheet under pressure after drying.

CONSTITUTION: An aqueous dispersion of a thermosetting melamine resin having a resin elongation of 3~15cm (measured by JIS-K-6911 1979-5,3,2) is impregnated in a sheet composed of reinforcing fibers (preferably nonwoven fabric composed of polyethylene terephthalate filaments). The impregnated sheet is squeezed with squeezing rollers, dried, pressed and heated to cure the melamine resin and obtain the objective porous composite sheet containing reinforcing fibers integrated with the cured melamine resin, having continuous through-pores, a porosity of 40~80%, a flexural strength of $\geq 50\text{kg/cm}^2$, a flexural modulus of $\geq 2,000\text{kg/cm}^2$ and excellent alkali resistance, air permeability and mechanical characteristics and suitable for an air diffuser, a filter plate, etc.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio